

00862.023355.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: N.Y.A.
HITOSHI IMAI	)	
	:	Group Art Unit: N.Y.A.
Application No.: 10/729,923	)	
	:	
Filed: December 9, 2003	)	
	:	
For: IMAGE PROCESSING METHOD	)	
AND APPARATUS	:	March 22, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

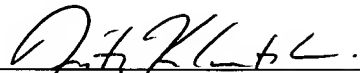
In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
is a certified copy of the following Japanese application:

2002-358312, filed December 10, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant

Registration No. 50,333

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY MAIN 415976

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 2 月 1 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 5 8 3 1 2  
Application Number:

[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 5 8 3 1 2 ]

出 願 人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   1 月   6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 224514

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 画像処理方法

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 今井 仁

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100112508

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高柳 司郎

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100115071

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康弘

    【電話番号】 03-5276-3241

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像処理装置制御コードを入力する入力工程と、  
前記画像処理装置制御コードを描画オブジェクトに翻訳する翻訳工程と、  
前記描画オブジェクトのレンダリングを R G B 形式で行うか Y M C K 形式で行うかを判断する判断工程と、  
前記翻訳工程により翻訳された前記描画オブジェクトを R G B 形式でレンダリングして R G B 画像を作成する第 1 のレンダリング工程と、  
前記翻訳工程により翻訳された前記描画オブジェクトを Y M C K 形式でレンダリングして Y M C K 画像を作成する第 2 のレンダリング工程と、  
前記 R G B 画像を Y M C K 画像に色変換する色変換工程と、  
前記第 2 のレンダリング工程により作成された前記 Y M C K 画像と前記色変換工程により色変換された前記 Y M C K 画像とを出力する出力工程と  
を有することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー画像を Y M C K 画像として出力する画像処理技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の画像処理装置において Y M C K 出力画像を得る場合は、Y M C K 形式でレンダリングを行うことで Y M C K 出力画像を得るか、R G B 形式でレンダリングを行った後、色変換・H T 処理を通すことによって Y M C K 出力画像を得ていた。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、Y M C K 出力画像を得る場合、Y M C K 形式のレンダリングによればスピード面では高速なものの、描画論理を用いたレンダリングや半透明処

理等の一部の画像処理で色誤差が発生してしまうという問題があった。また、RGB形式のレンダリングでは、色変換・HT処理を通すという構造等により、YMC Kレンダリング時に発生する色誤差を軽減できるという反面、スピード面で実現が困難であるという問題があった。

#### 【0004】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、描画オブジェクトをグループ毎にまとめてYMC KレンダリングとRGBレンダリングとを切り替えて、YMC K出力画像の画質を向上させるとともに、処理スピードの低下を軽減することができる画像処理方法を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理方法は、画像処理装置制御コードを入力する入力工程と、前記画像処理装置制御コードを描画オブジェクトに翻訳する翻訳工程と、前記描画オブジェクトのレンダリングをRGB形式で行うかYMC K形式で行うかを判断する判断工程と、前記翻訳工程により翻訳された前記描画オブジェクトをRGB形式でレンダリングしてRGB画像を作成する第1のレンダリング工程と、前記翻訳工程により翻訳された前記描画オブジェクトをYMC K形式でレンダリングしてYMC K画像を作成する第2のレンダリング工程と、前記RGB画像をYMC K画像に色変換する色変換工程と、前記第2のレンダリング工程により作成された前記YMC K画像と前記色変換工程により色変換された前記YMC K画像とを出力する出力工程とを有することを特徴とする。

#### 【0006】

このような、画像処理方法を用いることによって、YMC Kレンダラの出力画像で問題となる画像処理時の色誤差発生を軽減し、RGBレンダラで問題となるスピード低下を軽減することが可能となる。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

##### <第1の実施形態>

以下、図面を参照して、本発明に係る画像処理方法を適用した画像処理装置について説明する。尚、本実施形態では、以下に示すように、この画像処理装置を特にレーザ・ビーム・プリンタ（以下、「L B P」と略す。）を用いて実現している。

#### 【 0 0 0 8 】

##### <装置構成>

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る L B P の内部構造を示す断面図である。図 1 において、1 0 0 は L B P 本体であり、外部に接続されているホスト・コンピュータ（後述する図 2 の 2 0 0）から供給される文字印字命令、各種図形描画命令、イメージ描画命令及び色指定命令等に従って、対応する文字パターン、図形及びイメージ等を作成し、記録媒体である記録用紙上に像を形成する。また、1 5 1 は操作のためのスイッチ及びプリンタの状態を表示する L E D 表示器や L C D 表示器等が配されている操作パネルである。

#### 【 0 0 0 9 】

一方、1 0 1 は L B P 1 0 0 全体の制御、及びホスト・コンピュータから供給される文字印字命令等を解析するプリンタ制御ユニットである。尚、本実施形態における L B P は R G B の色情報を M（マゼンタ）、C（シアン）、Y（イエロー）、（ブラック）に変換し、それらを並列で像形成・現像するために、M C Y K それぞれが像形成・現像機構を持つ。

#### 【 0 0 1 0 】

プリンタ制御ユニット 1 0 1 は、M C Y K それぞれの印字イメージを生成し、ビデオ信号に変換して、M C Y K それぞれのレーザ・ドライバに出力する。M（マゼンタ）のレーザ・ドライバ 1 1 0 は、半導体レーザ 1 1 1 を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ 1 1 1 から発射されるレーザ光 1 1 2 をオン・オフ切替する。レーザ光 1 1 2 は、回転多面鏡 1 1 3 で左右方向に振られて静電ドラム 1 1 4 上を走査する。これにより、静電ドラム 1 1 4 上には文字や図形のパターンの静電潜像が形成される。この潜像は静電ドラム 1 1 4 周囲の現像ユニット（トナーカートリッジ） 1 1 5 によって現像された後、記録用紙に転写される。



## 【0011】

尚、C（シアン）、Y（イエロー）、K（ブラック）に関してもM（マゼンタ）と同様の像形成・現像機構を持つ。すなわち、LBP100内の120、121、122、123、124、125はC（シアン）用の像形成・現像機構を示す。また、130、131、132、133、134、135はY（イエロー）用の像形成・現像機構を示す。さらに、140、141、142、143、144、145はK（ブラック）用の像形成・現像機構を示す。尚、これらの個々の機能はM（マゼンタ）の像形成・現像機構と同じであるので説明は省略する。

## 【0012】

また、LBP100では、記録用紙としてカット・シートを用い、カット・シート記録紙はLBP100に装着した給紙カセット102に収納されている。図1に示すように、カットシート記録紙はバネ103で一定の高さに保たれており、給紙ローラ104及び搬送ローラ105、106とによりLBP100内部に取り込まれ、用紙搬送ベルト107に乗せられてMCYKの各像形成・現像機構を通過する。

## 【0013】

そして、記録用紙に転写されたMCYKの各トナー（粉末インク）は定着器108で熱と圧力により記録用紙に固定され、記録用紙は搬送ローラ109、150によってLBP100上部に出力される。

## 【0014】

## &lt;機能構成&gt;

図2は、本発明の第1の実施形態に係るLBPの機能構成を示すブロック図である。図2において、LBP201は本発明の実施形態に係る画像処理装置である図1のLBP100を機能構成ブロックで示したものである。また、200はLBP201に接続されたホストコンピュータであり、プリントデータ及び制御コードから成る印刷情報をLBP201に出力するものである。

## 【0015】

図2に示すように、LBP201は、大きく分けてフォーマット制御部220、インタフェース（I/F）210、出力制御部230及びプリンタエンジン部

2 4 0 より構成されている。

#### 【0 0 1 6】

フォーマッタ制御部 2 2 0 は、受信バッファ 2 2 1、コマンド判別部 2 2 2、コマンド解析部 2 2 3、コマンド実行部 2 2 4、ページメモリ 2 2 5 及び色調制御部 2 2 6 より構成されている。受信バッファ 2 2 1 は、ホストコンピュータ 2 0 0 から受信した印刷情報を一時的に保持する記憶手段である。また、コマンド判別部 2 2 2 は、各印刷制御コマンドの判別を行う判別手段である。ホストコンピュータ 2 0 0 から出力された印刷データは、コマンド判別部 2 2 2 で判別されたコマンドに応じて、コマンド解析部 2 2 3 において解析される。すなわち、コマンド解析部 2 2 3 は、各印刷制御コマンドの解析を行う解析手段である。

#### 【0 0 1 7】

コマンド解析部 2 2 3 で解析されたコマンドは、印刷データの解析を行った中間的な結果であり、コマンド実行部 2 2 4 においてより処理しやすい形式の中間コードの形に変換される。そして、コマンド判別部 2 2 2 において印刷制御コマンドが文字や図形などの中間コードへの展開を伴うコマンドであると判別された場合、色調制御部 2 2 6 では色属性の制御が行われる。すなわち、色調制御部 2 2 6 は、指定された色を印刷処理を行ったユーザにとって最適な色へと変換するものである。また、コマンド実行部 2 2 4 では、上記中間コードによって各コマンドを実行し、描画及び印字に関するコマンドはページメモリ 2 2 5 に逐次展開されていく。

#### 【0 0 1 8】

一般的には、フォーマッタ制御部 2 2 0 は、CPU、ROM、RAM等を用いたコンピュータシステムによって構成されている。また、出力制御部 2 3 0 は、ページメモリ 2 2 5 の内容をビデオ信号に変換処理し、プリンタエンジン部 2 4 0 へ画像転送を行う。そして、プリンタエンジン部 2 4 0 は、受け取ったビデオ信号を記録紙に永久可視画像形成するための印刷機構部である。

#### 【0 0 1 9】

##### <システム構成>

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る L B P の制御を行うためのプリンタ制

御システムを示すブロック図である。すなわち、図 2 に示すホストコンピュータ 2 0 0 と L B P 2 0 1 に関する電氣的構成を示す図であって、プリンタ制御システムはホストコンピュータ 3 0 0 と L B P 3 1 0 とから構成されている。尚、当該プリンタ制御システムは、本実施形態の機能が実行されるものであれば、単体の機器であっても、複数の機器から成るシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても同様に適用することが可能である。

#### 【 0 0 2 0 】

図 3 に示すホストコンピュータ 3 0 0 において、制御部 3 0 1 には、ROM 3 のプログラム用 ROM に記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む。）等が混在した文書処理を実行する CPU 1 を備え、システムバス 4 に接続される各デバイスを CPU 1 が総括的に制御する。また、この ROM 3 におけるプログラム用 ROM は、CPU 1 の制御プログラム等を記憶している。

#### 【 0 0 2 1 】

また、ROM 3 のフォント用 ROM には、CPU 1 で行われる上記文書処理の際に使用されるフォントデータ等が記憶される。さらに、ROM 3 のデータ用 ROM には、CPU 1 で行われる上記文書処理等を行う際に使用される各種データが記憶される。

#### 【 0 0 2 2 】

一方、ホストコンピュータ 3 0 0 において 2 は RAM であり、CPU 1 の主メモリ及びワークエリア等として機能する。また、5 はキーボードコントローラ（KBC）であり、キーボード（KB）9 や不図示のポインティングデバイス等からのキー入力を制御する。さらに、6 は CRT コントローラ（CRTC）であり、CRT ディスプレイ（CRT）1 0 の表示を制御する。

#### 【 0 0 2 3 】

さらにまた、7 はメモリコントローラ（MC）であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル及び編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フレキシブルディスク（FD）等の外部メモ

リ 11 とのアクセスを制御する。

#### 【0024】

さらに、8はプリンタコントローラ（PRTC）であり、所定の双方向性インタフェース（I/F）21を介してLBP310に接続され、LBP310との通信制御処理を実行する。尚、CPU1は、例えば、RAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスタライズ）処理を実行し、CRT10上でのウィジウィグ（WYSIWYG）を可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウскарソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

#### 【0025】

一方、LBP310では、画像処理部302内にCPU12を備え、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース（I/F）16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。また、このROM13のプログラム用ROMには、後述するフローチャートで示されるようなCPU12の制御プログラム等を記憶しても良い。

#### 【0026】

ROM13のフォント用ROMには、上記出力情報を生成する際に使用されるフォントデータ等が記憶され、ROM13のデータ用ROMには、ハードディスク等の外部メモリ14が無い場合、ホストコンピュータ300上で利用される情報等を記憶している。CPU12は、入力部18を介してホストコンピュータ300との通信処理が可能となっており、LBP310内の情報等をホストコンピュータ300に通信可能なように構成されている。

#### 【0027】

また、19はCPU12の主メモリ及びワークエリア等として機能するRAMであり、不図示の増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。尚、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域及びNVRAM等に用いられる。

**【0028】**

前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ（MC）20によりアクセスが制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム及びフォームデータ等を記憶する。また、操作部312は、前述した操作パネル151における操作のためのスイッチ及びLED表示器等が配されている。尚、LBP310には、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備えられている。また、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、LBP310は、不図示のNVRAMを有し、操作パネル151からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

**【0029】**

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置（LBP）の画像処理部302で行われる処理の流れを、図4～図11を用いて説明する。図4は、本発明の第1の実施形態に係るLBPで行われる処理の流れの一例を示す概要図である。図4においては、符号401～410はそれぞれ処理内容又はデータを表している。

**【0030】**

まず、図4を用いて、LBPの画像処理部で用いられる処理とデータについて説明する。LBPに画像処理装置制御コードの一つであるPDL（ページ記述言語）401が入力されると、インタープリタ402がPDLを翻訳して各描画オブジェクトを作成し、YMCK形式のYMCK描画オブジェクト403若しくはRGB形式のRGB描画オブジェクト406として出力される。それらの描画オブジェクトは、それぞれYMCK描画メモリ若しくはRGB描画メモリ等に格納される。そして、RGBレンダラ407が、RGB描画メモリ上にRGB描画オブジェクト406を用いてレンダリングしてRGB画像408を作成し、さらに、色変換・HT処理409を行うことでYMCK描画メモリ上にYMCK画像410を出力する。

**【0031】**

一方、YMCKレンダラ404が、インタープリタ402が出力しYMCK描画メモリ上にあるYMCK描画オブジェクト403を用いてレンダリングを行った場合は、そのままYMCK画像410をYMCK描画メモリに出力する。

**【0032】**

すなわち、本実施形態に係る画像処理装置（LBP）では、画像処理装置制御コード（例えば、PDL等）が入力され、入力された画像処理装置制御コードが描画オブジェクトに翻訳され、翻訳された描画オブジェクトのレンダリングをRGB形式で行うかYMCK形式で行うかがインタープリタにおいて判断される。その結果、RGBレンダラ404により、翻訳された描画オブジェクトをRGB形式でレンダリングしてRGB画像が作成され、YMCKレンダラ407により、翻訳された描画オブジェクトをYMCK形式でレンダリングしてYMCK画像が作成される。さらに、色変換・HT処理409により、RGB画像がYMCK画像に色変換され、YMCKレンダラ404により作成されたYMCK画像と色変換・HT処理409により色変換されたYMCK画像とが出力される。

**【0033】**

尚、入力される画像処理装置制御コードは、YMC又はYMCと補色関係にある色空間情報を用いた画像処理装置制御コードであってもよい。

**【0034】**

次に、図5は、本発明の第1の実施形態に係るLBPの画像処理部による画像形成処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

**【0035】**

まず、インタープリタ402は、PDL401からYMCK描画オブジェクト403とRGB描画オブジェクト406とを作成する（ステップS501）。次に、インタープリタ402は、YMCK描画オブジェクト403をYMCK形式で出力し、RGB描画オブジェクト406をRGB形式で出力する（ステップS502）。

**【0036】**

ここで、RGB描画オブジェクト406が存在するか否かが判断される（ステ

ップS503)。その結果、RGB描画オブジェクト406が存在すると判断された場合(YES)、RGB描画メモリを初期化し(ステップS504)、ステップS505に進む。一方、ステップS503でRGB描画オブジェクト406が存在しない場合(NO)はそのままステップS505に進む。

#### 【0037】

次いで、ステップS505では、YMCK描画オブジェクト403が存在するかが判断される。その結果、YMCK描画オブジェクト403が存在する場合(YES)は、YMCK描画メモリを初期化し(ステップS506)、ステップS507に進む。一方、ステップS505でYMCK描画オブジェクト403が存在しない場合(NO)はステップS507に進む。

#### 【0038】

そして、ステップS507では、RGB描画オブジェクト406が存在するかどうかを判断する。その結果、RGB描画オブジェクト406が存在する場合(YES)、RGB描画オブジェクト406をRGBレンダラ407でレンダリングして、RGB描画メモリ上にRGB画像408を出力する。さらに、RGB描画メモリ上のRGB画像408を色変換・HT処理409でYMCK描画メモリ上にYMCK画像410として出力し(ステップS509)、ステップS510に進む。一方、ステップS507でRGB描画オブジェクト406が存在しないと判断された場合(NO)はステップS510に進む。

#### 【0039】

ステップS510では、YMCK描画オブジェクト403が存在するかが判断される。その結果、存在すると判断された場合(YES)は、YMCK描画オブジェクト403をYMCKレンダラ404でレンダリングし、YMCK描画メモリ上にYMCK画像410を出力し(ステップS511)、本処理を終了する。一方、ステップS510でYMCK描画オブジェクトS510が存在しない場合(NO)は、本処理を終了する。

#### 【0040】

また、以下に詳細を説明するように、本実施形態では、描画オブジェクトをRGB形式でレンダリングするかYMCK形式でレンダリングするかの判断は、複

数の描画オブジェクトを一又は複数のグループ領域に分ける処理と、グループ領域をRGB形式でレンダリングするグループ又はYMC K形式でレンダリングするグループに分ける処理とにより実行されることを特徴とする。

#### 【0041】

図6は、全描画オブジェクトを走査してグループを形成するオブジェクトスキャン処理手順を説明するためのフローチャートである。尚、上述したYMC K画像の作成は、以下に説明するグループ分けを行った後に実行される。

#### 【0042】

まず、グループ情報を初期化して、グループが存在しないことを示すフラグをセットする（ステップS601）。次に、描画オブジェクトが存在するか否かが判断され（ステップS602）、描画オブジェクトが存在する間（YES）はステップS603以降に進み、描画オブジェクトが存在しない場合（NO）は本処理を終了する。

#### 【0043】

ステップS603では、描画オブジェクトと重なりのあるグループを検索する。その結果、重なりのあるグループが存在する場合は、重なっているグループに描画オブジェクトを追加し（ステップS604）、ステップS602に戻る。一方、重なりのあるグループが存在しない場合は、新規グループを作成し（ステップS606）、作成した新規グループに描画オブジェクトを追加し（ステップS607）、ステップS602に戻る。

#### 【0044】

すなわち、本実施形態においてグループ化を行う処理では、まず、複数の描画オブジェクトが存在する場合、一又は複数の描画オブジェクトを1つのグループ領域としてグループ化する。次いで、グループ化されていない描画オブジェクトの存在を判定する。そして、グループ化されていない描画オブジェクトが存在する場合、当該描画オブジェクトとグループ領域との重なりを検出する。その結果、描画オブジェクトとグループ領域との重なりがない場合、当該描画オブジェクトを新規のグループ領域にし、描画オブジェクトとグループ領域との重なりがある場合、当該描画オブジェクトの領域をグループ領域に取り込んで当該グループ



領域を更新することを特徴とする。

【0045】

尚、前述したグループ領域をRGB形式でレンダリングするグループ又はYMCCK形式でレンダリングするグループに分ける処理は、グループ領域に対してYMCCKレンダリングを行うことにより生じる色誤差の程度を判定し、当該色誤差が許容範囲外の場合、グループ領域をRGB形式でレンダリングするグループとし、一方で、色誤差が許容範囲内の場合、グループ領域をYMCCK形式でレンダリングするグループとするようにしてもよい。

【0046】

また、図7は、グループの属性を決めるグループスキャン処理手順を説明するためのフローチャートである。まず、バンド内にグループが存在するか否かが判断される（ステップS701）。その結果、グループが存在する間はステップS702以降の処理が行われる。一方、グループが存在しない場合は、本処理を終了する。

【0047】

ステップS702では、グループ内にRGB描画オブジェクトがあるか否かが判断される。その結果、RGBオブジェクトがあると判断された場合（YES）、グループ全体をRGBレンダリングする必要があるか否かを判断する（ステップS703）。一方、ステップS702でRGBオブジェクトがないと判断された場合（NO）は、グループの属性をYMCCKレンダリンググループに設定し（ステップS708）、ステップS701に戻る。

【0048】

一方、ステップS703でグループ全体をRGBレンダリングする必要があると判断された場合（YES）、グループの属性をRGBレンダリンググループに設定し（ステップS704）、ステップS701に戻る。一方、ステップS703でRGBレンダリングする必要があると判断された場合（NO）、グループからRGBレンダリングが不必要な描画オブジェクト群を抜きだして、新規YMCCKレンダリンググループとして作成する（ステップS706）。そして、グループ内の残りの描画オブジェクト群をRGBレンダリンググループに設定し（ステ

ップ S707)、ステップ S701に戻る。

#### 【0049】

尚、本実施形態によれば、グループ領域を RGB形式でレンダリングするグループ又は YMC K形式でレンダリングするグループに分ける処理を以下のように行ってもよい。すなわち、まず、グループ領域内に RGB形式でレンダリングする描画オブジェクトが存在しない場合、当該グループ領域を YMC K形式でレンダリングするグループとする。次いで、グループ領域内に RGB形式でレンダリングする描画オブジェクトが存在する場合、当該グループ領域を RGB形式によるレンダリングをする必要があるか否かを判定する。その結果、グループ領域を RGB形式でレンダリングする必要があると判定された場合、当該グループ領域を RGB形式でレンダリングするグループとする。一方、グループ領域を RGB形式でレンダリングする必要がないと判定された場合、当該グループ領域において RGB形式でレンダリングする必要のない描画オブジェクトを新たに YMC K形式でレンダリングするグループ領域とし、残りの領域を RGB形式でレンダリングするグループ領域とするものである。

#### 【0050】

図8は、グループが存在しない場合に、インタープリタが新規の描画オブジェクトをグループに登録するオブジェクトスキャン処理手順の具体例を説明するための概要図であり、図中の 8a～8g は、描画オブジェクトからグループが形成されていくときの様子を示している。

#### 【0051】

まず、8a はグループ分けをする描画オブジェクトの例であり、ここでは、三角形、円形、菱形のオブジェクトが存在している。そして、8b の円形描画オブジェクトが最初に検出された場合、これは 8c に示すように、グループが存在しない場合、この円形描画オブジェクトを新規グループ（例えば、「グループ A」と呼ぶ。）として作成する。そして、グループ A の領域を円形描画オブジェクトが内側に収まるような矩形で定義する。

#### 【0052】

次に、8d に示すように、別の三角形描画オブジェクトが新しく検出された場

合、それがグループAと重なっていれば、8 eに示すように当該三角形描画オブジェクトをグループAに追加する。また、8 fに示すように新しく検出された三角形描画オブジェクトがグループAと重なっていない場合、8 gに示すように、三角形描画オブジェクトを新規のグループ（例えば、「グループB」と呼ぶ。）として作成する。

#### 【0053】

図9は、複数の描画オブジェクトから構成されるグループが存在する場合に、インタープリタが新規の描画オブジェクトをグループに登録するオブジェクトスキャン処理手順の具体例を示す概要図であり、図中の9 a～9 fは描画オブジェクトからグループが形成されていく様子を示している。

#### 【0054】

まず、9 aは、円形描画オブジェクトと菱形描画オブジェクトで構成されているグループ（例えば、「グループC」と呼ぶ。）であり、グループCの領域がグループ内全ての描画オブジェクトが内側に収まる矩形で定義されていることを示す。ここで、9 bに示すように、新たに三角形描画オブジェクトが検出され、グループCと重なっている場合は、9 cに示すように当該三角形オブジェクトをグループCに追加する。一方、9 dに示すように、三角形描画オブジェクトが検出され、グループCと重なっていない場合は、9 eに示すように当該三角形描画オブジェクトを新規のグループ（例えば、「グループD」と呼ぶ。）として作成する。

#### 【0055】

図10は、インタープリタがグループをYMCKレンダリンググループとRGBレンダリンググループに分けるグループスキャン処理手順の具体例を示す概要図であり、図中の10 a～10 hは各ステップを表している。

#### 【0056】

まず、10 aに示すように、三角形及び菱形のYMCK描画オブジェクトと、円形のRGB描画オブジェクトとを考える。そして、3つのオブジェクトが重なった場合に、三角形描画オブジェクトはYMCK上書きレンダリングで良く、菱形描画オブジェクトはRGBレンダリングする必要があるとする。

**【0057】**

上記条件において、10bに示すように、3つのオブジェクトが重なり合っている場合、10cでグループ（例えば、「グループE」と呼ぶ。）がRGBレンダリンググループとして扱われる。ここで、菱形描画オブジェクトはRGB描画オブジェクトとして扱う必要があるが、三角形描画オブジェクトがYMC K描画オブジェクトのままで良いので、10dに示すように三角形描画オブジェクトを新規のYMC Kレンダリンググループ（例えば、「グループF」と呼ぶ。）として分類し、グループEからグループFとした三角形描画オブジェクトを削除する。

**【0058】**

また、10eに示すように、三角形描画オブジェクトが独立で存在し、円形と菱形の描画オブジェクトが重なっている場合においては、10fに示すように、三角形描画オブジェクトは新規のYMC Kレンダリンググループとして分類され、円形と菱形の描画オブジェクトはRGBレンダリンググループとして分類される。

**【0059】**

さらに、10gに示すように、各描画オブジェクトが独立で存在している場合においては、10hに示すように、三角形描画オブジェクトと菱形描画オブジェクトとをYMC Kレンダリンググループとして分類し、円形描画オブジェクトをRGBレンダリンググループとして分類する。

**【0060】**

図11は、インタープリタから出力された描画オブジェクトに基づいてレンダリングするときの処理手順の具体例を示す概要図であり、図中の11a～11dは各処理ステップを表し、各処理ステップにおける符号I～IVはレンダリングに用いるグラフィックの例を示す。

**【0061】**

まず、11aにおいて、IはYMC K描画オブジェクトのみで構成されるデータ、IIは全てのYMC K描画オブジェクトの上にRGB描画オブジェクトを描画するデータ、IIIは独立して存在するYMC K描画オブジェクトと、それとは別

に Y M C K 描画オブジェクトと R G B 描画オブジェクトとが重なり合うデータ、IV は Y M C K 描画オブジェクトの上に R G B 描画オブジェクトを描画し、その上にさらに Y M C K 描画オブジェクトを描画したものである。

#### 【0062】

次に、11b に示すように、グループ分け処理によって、I のグループは Y M C K レンダリンググループ 1 つとなり、II のグループは R G B レンダリンググループ 1 つとなり、III のグループは Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループとの 2 つとなり、IV のグループは Y M C K 上書きのオブジェクトは Y M C K レンダリンググループとなって、残りが R G B レンダリンググループとなる。

#### 【0063】

そして、11c に示すように、オブジェクトレンダリング及び色変換・H T 処理によって、I は R G B レンダリンググループが存在しないためレンダリングは行われず、II、III、IV に関しては R G B レンダリンググループの描画オブジェクトをレンダリングする。

#### 【0064】

さらに、11d に示すように、Y M C K オブジェクトレンダリングによって、I、III、IV に関しては Y M C K レンダリンググループの描画オブジェクトをレンダリングし、II に関しては Y M C K レンダリンググループが存在しないためレンダリングは行われない。

#### 【0065】

尚、本実施形態において適用可能な描画データは、図 11 に示す 4 つの例に限定されないことは言うまでもない。

#### 【0066】

##### <第 2 の実施形態>

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

#### 【0067】

本実施形態では、上述した第 1 の実施形態における Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループの切り替えのロスをさらに少なくすることを

可能としている。図 1 2 は、本発明の第 2 の実施形態における Y M C K 描画オブジェクトと R G B 描画オブジェクトとから構成される描画データの処理内容を説明するための図である。

#### 【 0 0 6 8 】

上述した第 1 の実施形態では、描画領域がある程度の幅と高さを備えていることを前提に説明した。一方、本実施形態では、1 2 a に示すように、大きな Y M C K 描画オブジェクトと小さな R G B 描画オブジェクトとがわずかに重なっている場合について考える。ここで、このグループが R G B レンダリンググループとして分類されてしまうと、グループ全体を R G B レンダリングする必要が生じるため、レンダリングスピードが Y M C K レンダリングする場合よりも大幅に遅くなる可能性がある。

#### 【 0 0 6 9 】

そこで、1 2 b に示すように、描画領域を 4 つに分割し、各描画領域で描画オブジェクトを作成する。このように分割することによって、領域 1、2 では Y M C K レンダリンググループを作成し、領域 3 では R G B レンダリンググループを作成し、領域 4 では Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループを作成すれば良く、Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループの切り替えのロスを少なくすることが可能となる。

#### 【 0 0 7 0 】

さらに、1 2 c に示すように、最終的に描画領域の幅を 1 ラインとする（ラインレンダラ）ことで Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループの切り替えのロスを大幅に減らすことが可能となる。

#### 【 0 0 7 1 】

尚、第 2 の実施形態において適用可能な描画データは、図 1 2 に示す例だけに限定されないことは言うまでもない。

#### 【 0 0 7 2 】

また、描画領域を分割する方法は、幅だけではなく高さ方向に分割しても良く、さらに、幅と高さ両方で分割しても良いことは言うまでもない。さらに、ラインレンダラにすることによって、Y M C K レンダリンググループと R G B レンダ

リンググループの切り替えのロスを少なくすることが可能となる一方で、インタープリタが描画オブジェクトを作成する時間が増えることは避けられない。そこで、インタープリタとレンダラ合計の処理量がより少なくなるように描画領域の分割を行うようにしても良い。

#### 【 0 0 7 3 】

##### <その他の実施形態>

尚、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。

#### 【 0 0 7 4 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体（または記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【 0 0 7 5 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

**【0076】**

本発明を上記記録媒体に適用する場合、その記録媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

**【0077】****【発明の効果】**

以上述べたように、本発明によれば、描画オブジェクトをグループ毎にまとめてYMCKレンダリングとRGBレンダリングとを切り替えて、YMCK出力画像の画質を向上させるとともに、処理スピードの低下を軽減することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の第1の実施形態に係るLBPの内部構造を示す断面図である。

**【図2】**

本発明の第1の実施形態に係るLBPの機能構成を示すブロック図である。

**【図3】**

本発明の第1の実施形態に係るLBPの制御を行うためのプリンタ制御システムを示すブロック図である。

**【図4】**

本発明の第1の実施形態に係るLBPで行われる処理の流れの一例を示す概要図である。

**【図5】**

本発明の第1の実施形態に係るLBPの画像処理部による画像形成処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

**【図6】**

全描画オブジェクトを走査してグループを形成するオブジェクトスキャン処理手順を説明するためのフローチャートである。

**【図7】**

グループの属性を決めるグループスキャン処理手順を説明するためのフローチャートである。

**【図8】**



グループが存在しない場合に、インタープリタが新規の描画オブジェクトをグループに登録するオブジェクトスキャン処理手順の具体例を説明するための概要図である。

【図 9】

複数の描画オブジェクトから構成されるグループが存在する場合に、インタープリタが新規の描画オブジェクトをグループに登録するオブジェクトスキャン処理手順の具体例を示す概要図である。

【図 1 0】

インタープリタがグループを Y M C K レンダリンググループと R G B レンダリンググループに分けるグループスキャン処理手順の具体例を示す概要図である。

【図 1 1】

インタープリタから出力された描画オブジェクトに基づいてレンダリングするときの処理手順の具体例を示す概要図である。

【図 1 2】

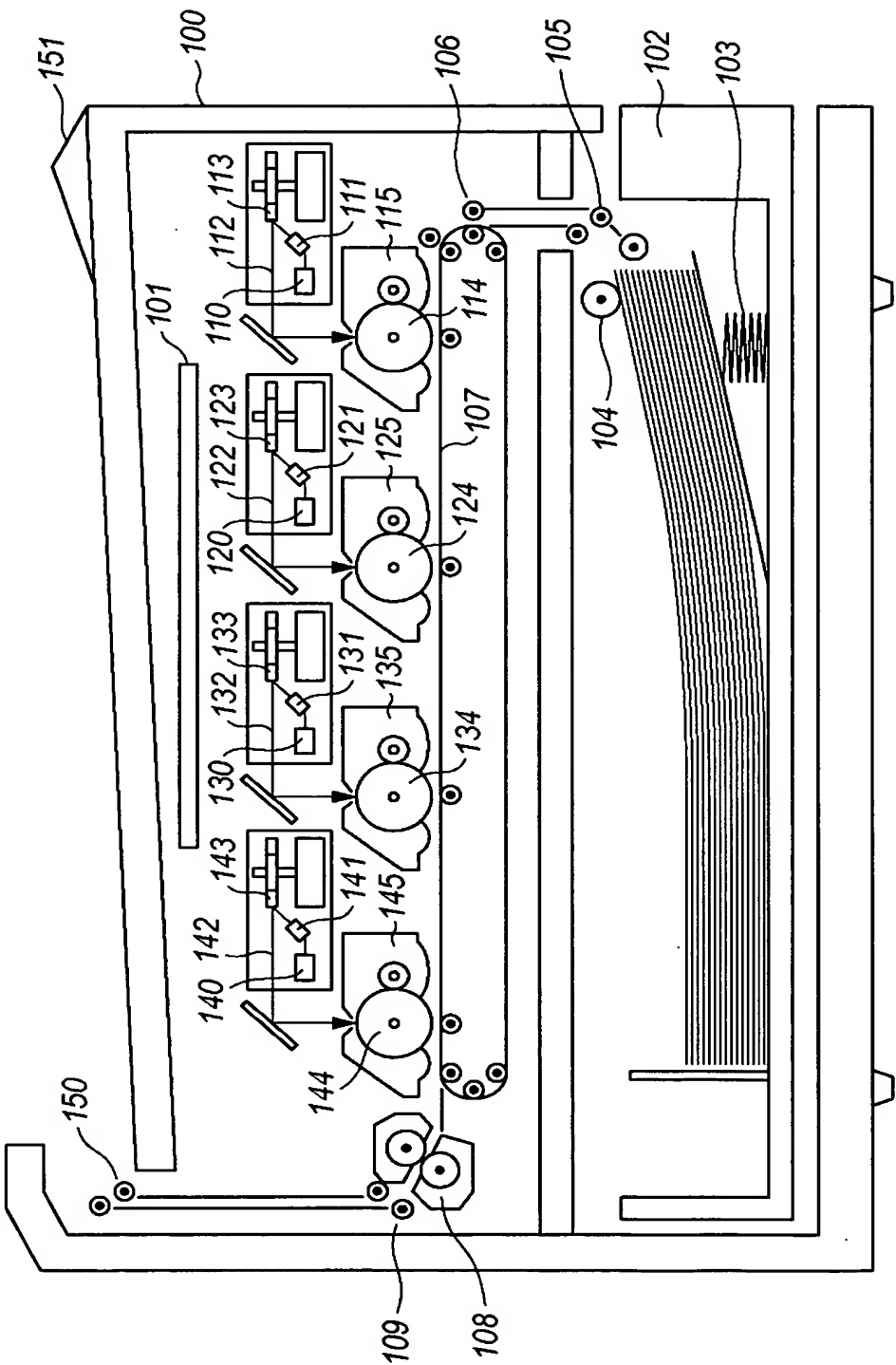
本発明の第 2 の実施形態における Y M C K 描画オブジェクトと R G B 描画オブジェクトとから構成される描画データの処理内容を説明するための図である。

【符号の説明】

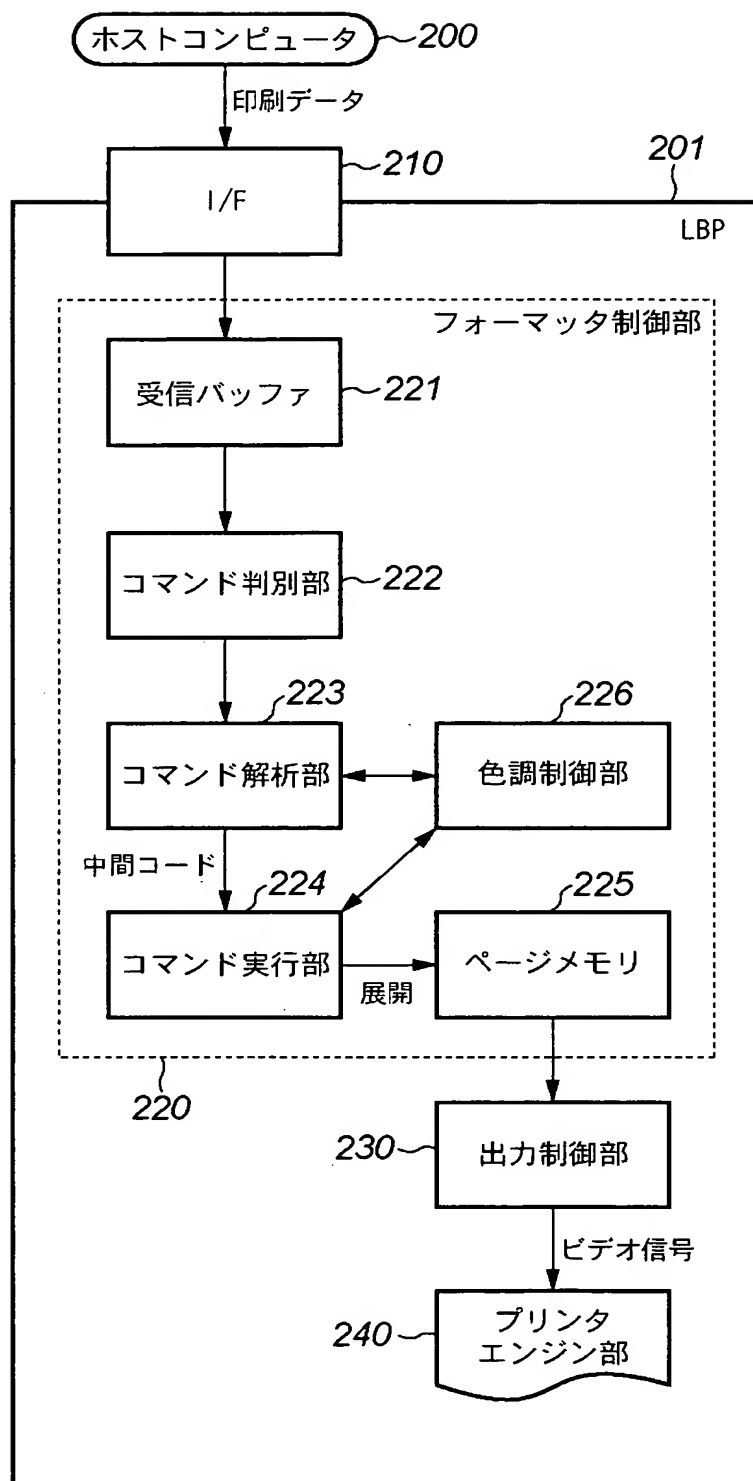
- 4 0 1 P D L
- 4 0 2 インタープリタ
- 4 0 3 Y M C K 描画オブジェクト
- 4 0 4 Y M C K レンダラ
- 4 0 6 R G B 描画オブジェクト
- 4 0 7 R G B レンダラ
- 4 0 8 R G B 画像
- 4 0 9 色変換・H T 処理
- 4 1 0 Y M C K 画像

【書類名】 図面

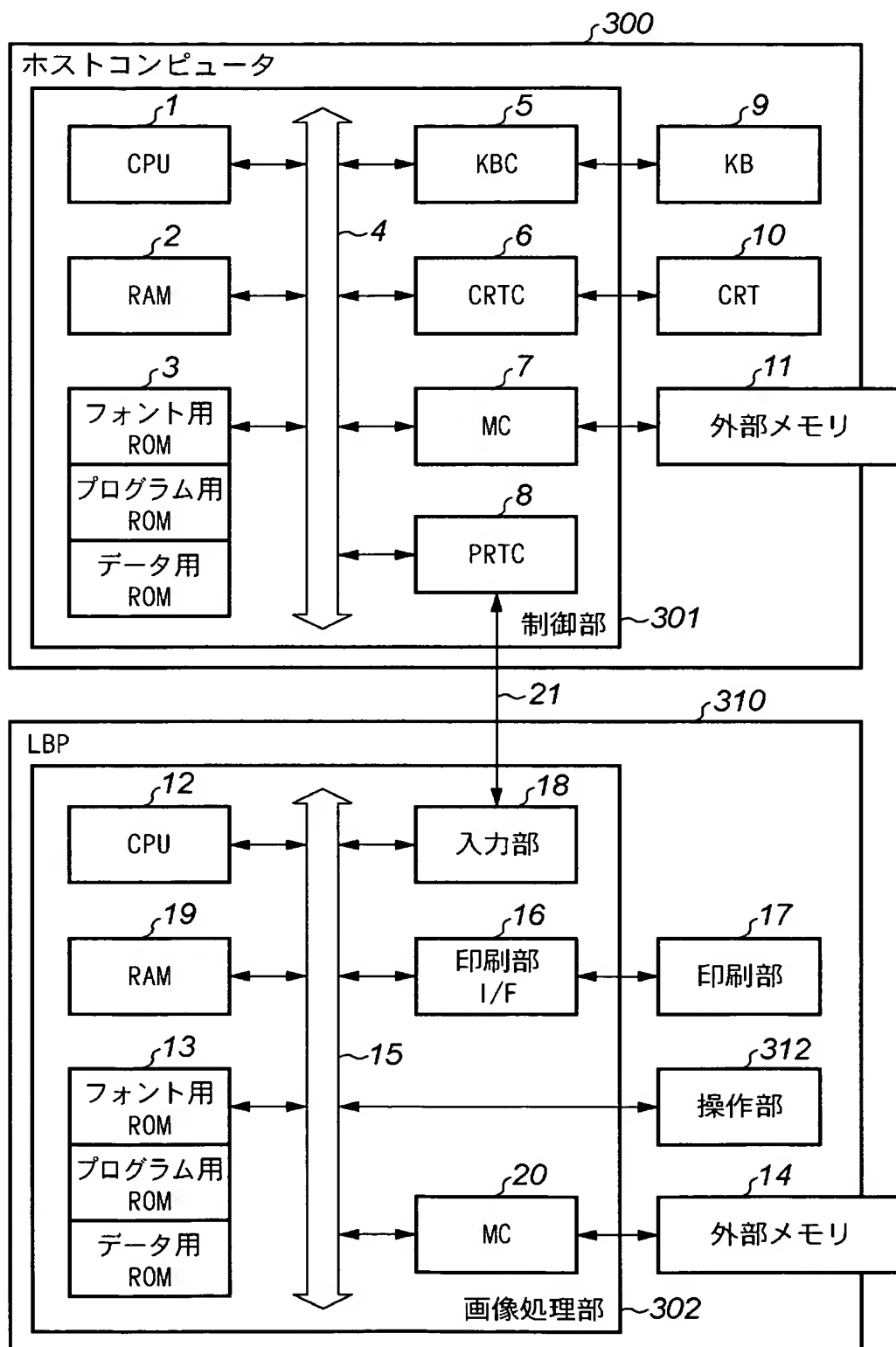
【図 1】



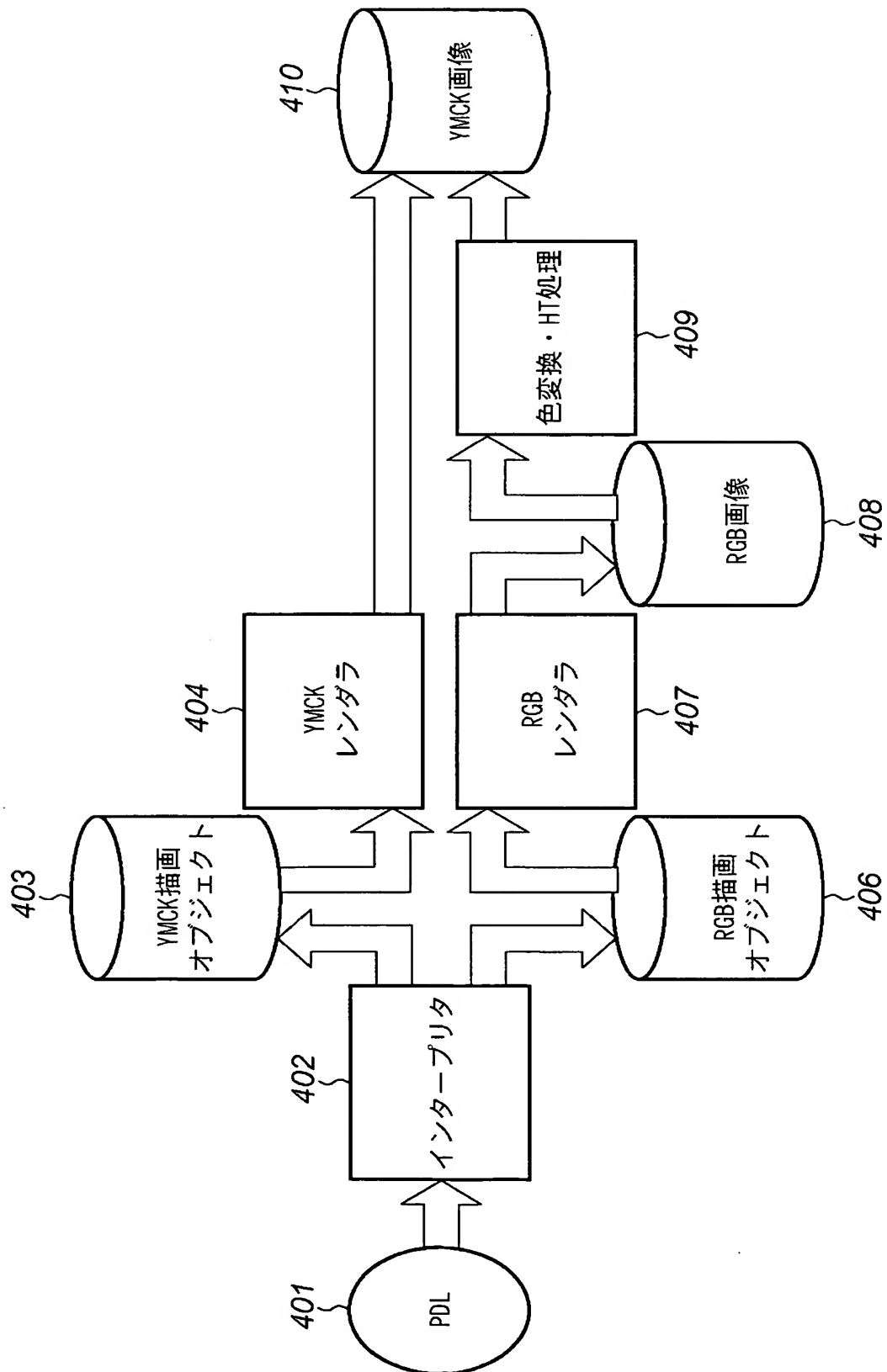
【図 2】



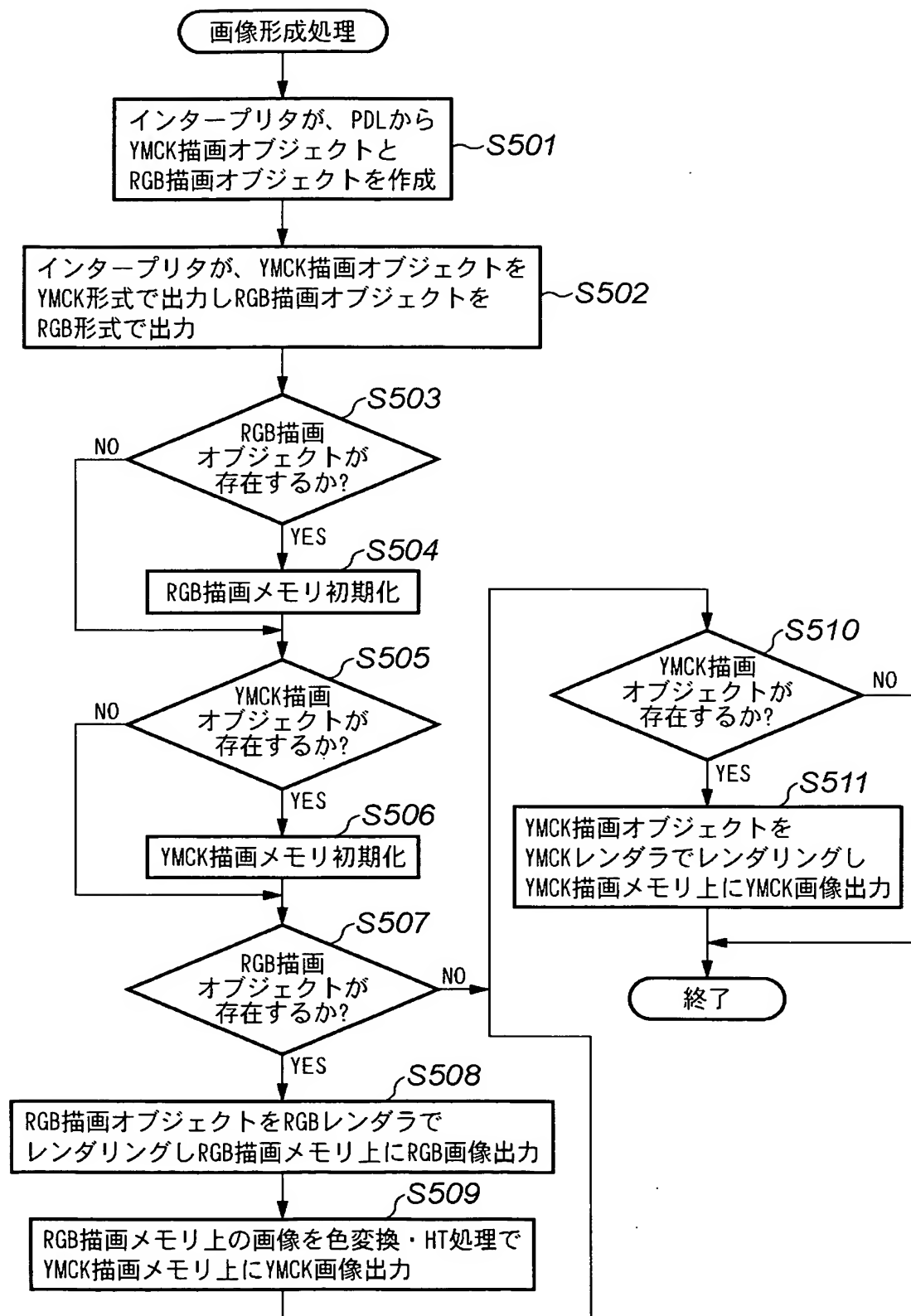
【図 3】



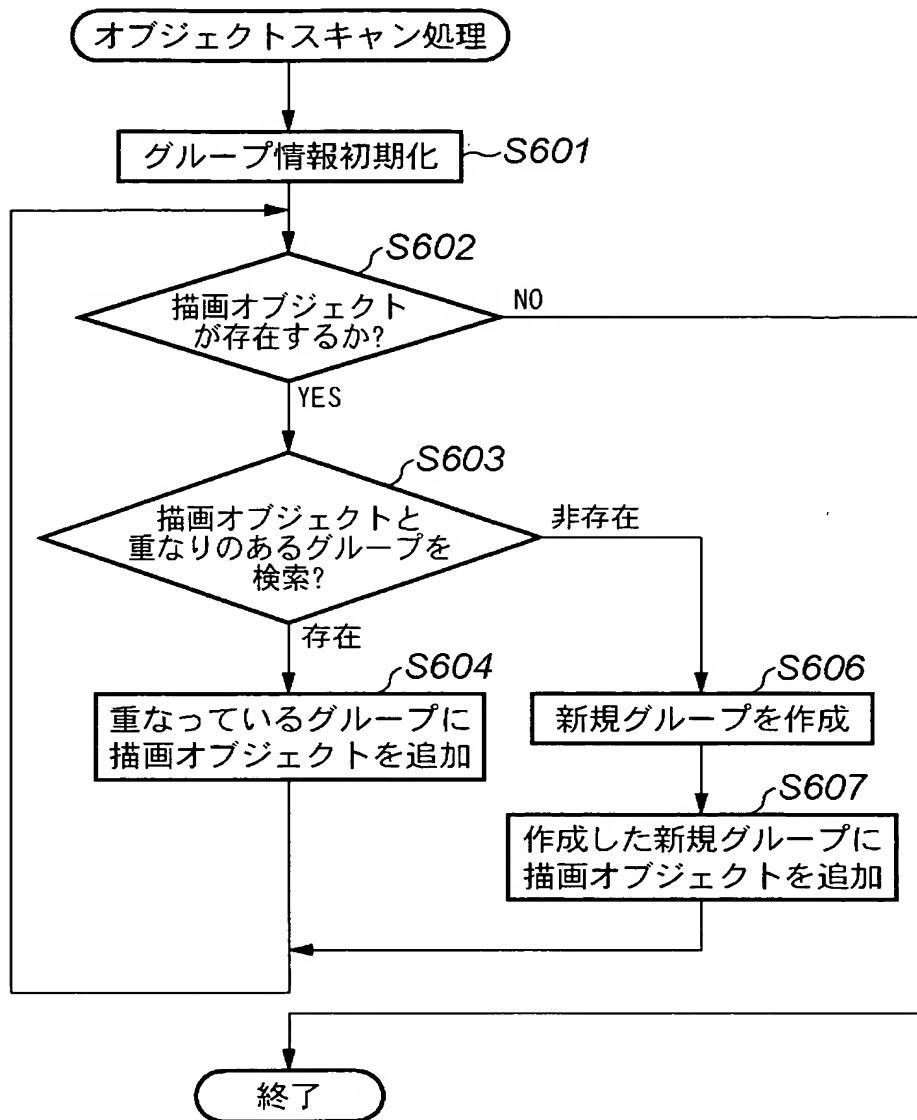
【図 4】



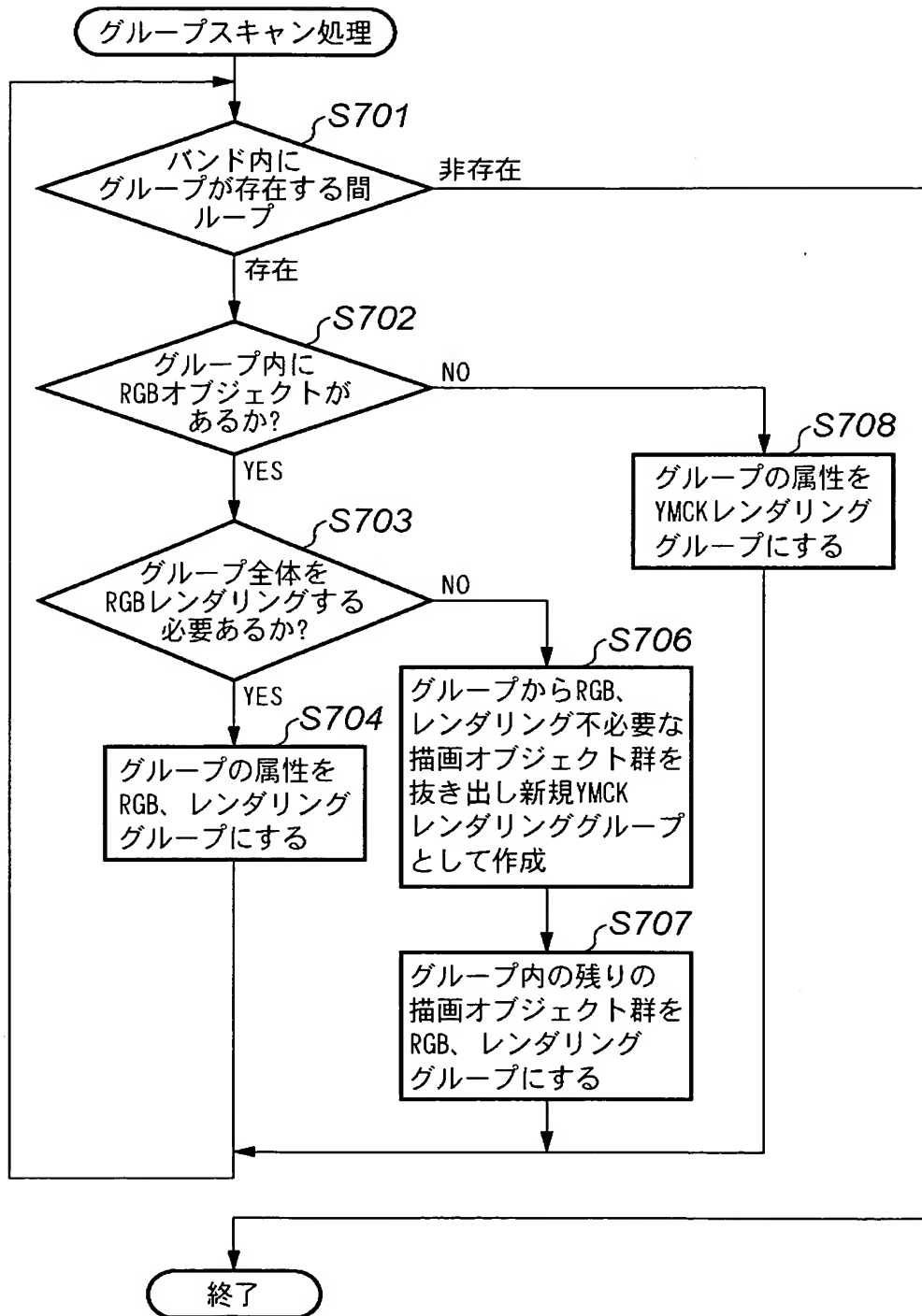
【図 5】



【図 6】

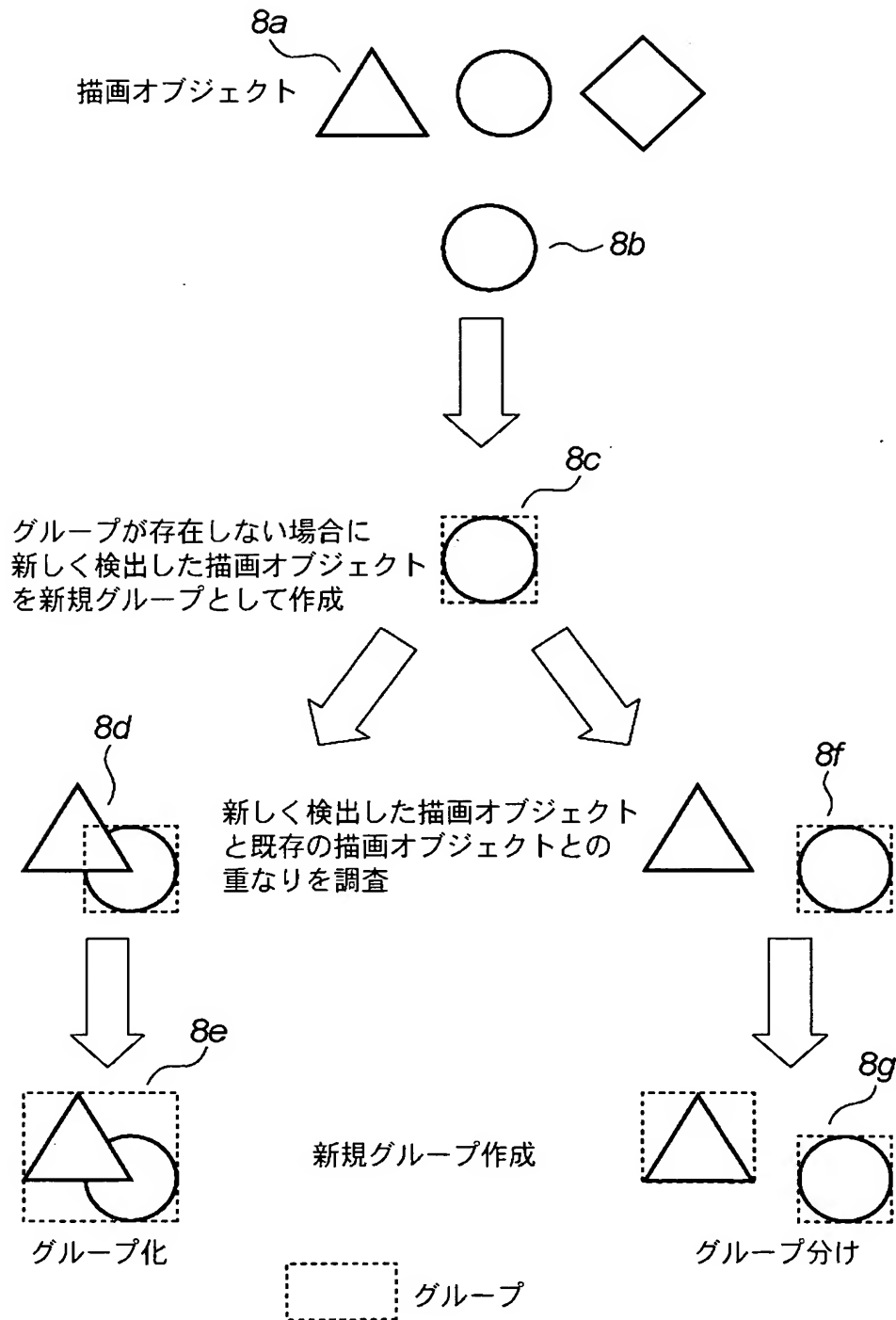


【図 7】

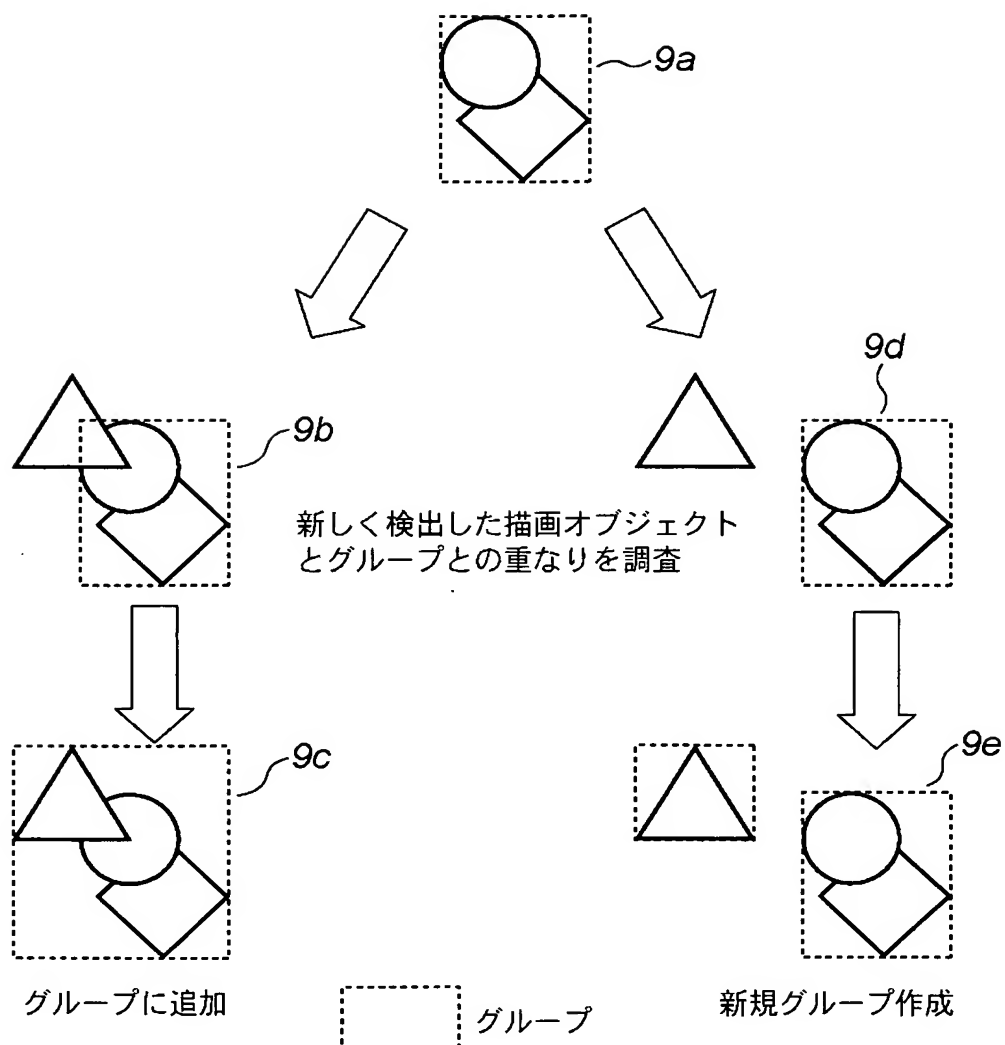




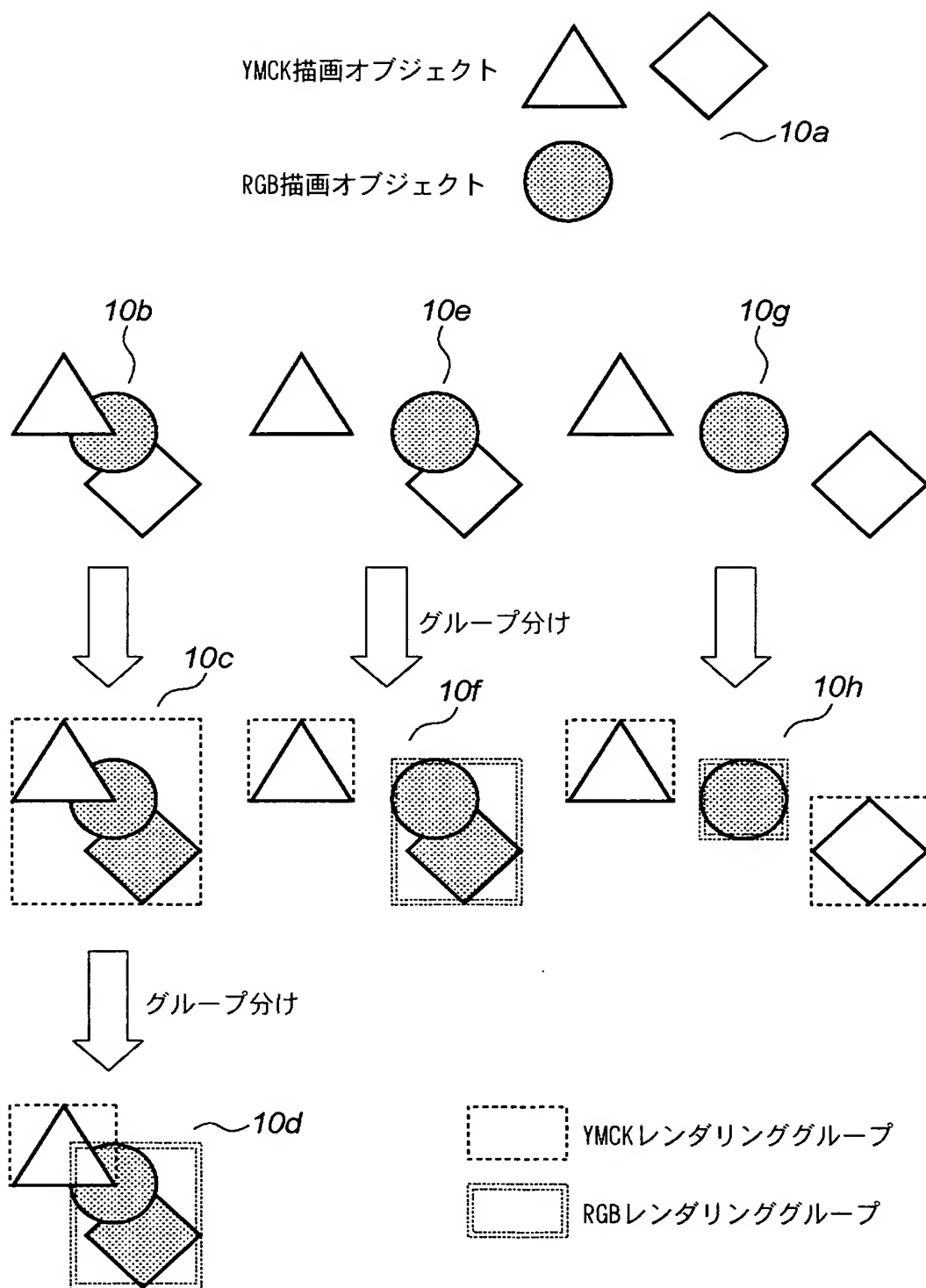
【図 8】



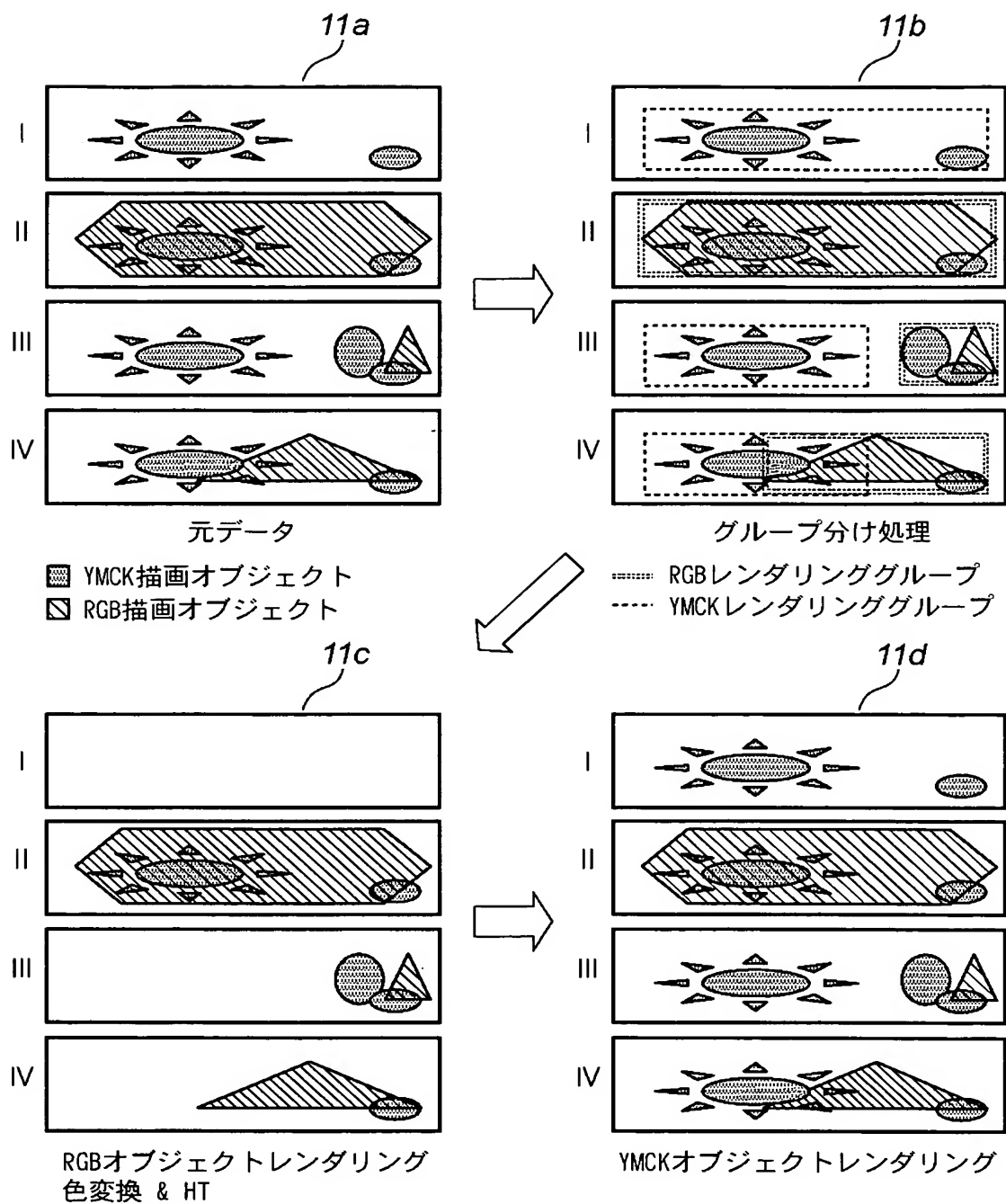
【図 9】



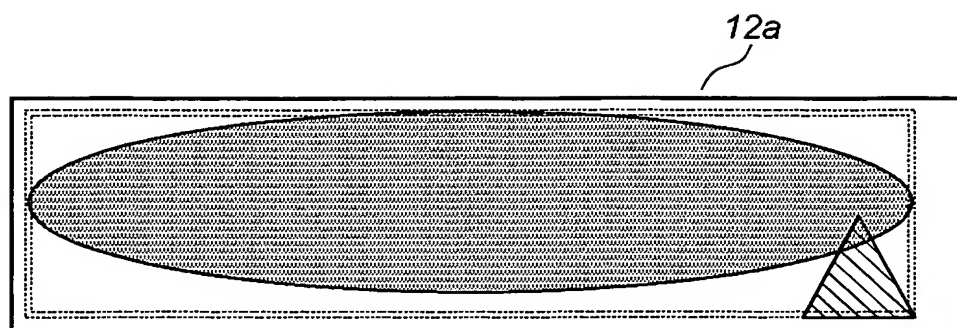
【図 10】






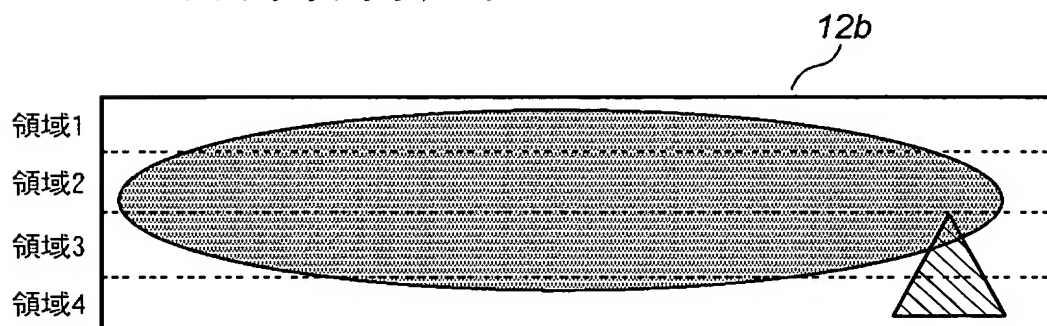
【図 11】



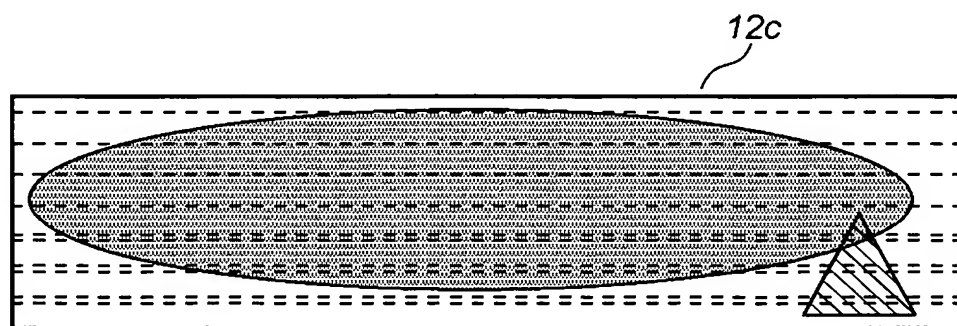
【図 12】



-  YMCK描画オブジェクト
-  RGB描画オブジェクト
-  RGBレンダリンググループ



----- 描画領域分割線



- YMCKレンダリングライン
- ==== RGBレンダリングライン

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 描画オブジェクトをグループ毎にまとめてY M C K レンダリングと R G B レンダリングとを切り替えて、Y M C K 出力画像の画質を向上させるとともに、処理スピードの低下を軽減することができる画像処理方法を提供する。

【解決手段】 P D L 4 0 1 がインタープリタ 4 0 2 に入力され、描画オブジェクトに翻訳された後、描画オブジェクトのレンダリングを R G B 形式で行うか Y M C K 形式で行うかが判断される。その結果、R G B レンダラ 4 0 4 により、翻訳された描画オブジェクトを R G B 形式でレンダリングして R G B 画像が作成され、Y M C K レンダラ 4 0 7 により、翻訳された描画オブジェクトを Y M C K 形式でレンダリングして Y M C K 画像が作成される。さらに、色変換・H T 処理 4 0 9 により、R G B 画像が Y M C K 画像に色変換され、Y M C K レンダラ 4 0 4 により作成された Y M C K 画像とともに出力される。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 5 8 3 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

新規登録

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号  
キヤノン株式会社